東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

種子島における
スマートエコアイランドビジョン

東京大学 総括プロジェクト機構
「プラチナ社会」総括寄付講座

菊池 康紀

協力者：東北大学 福島康裕
神戸大学 尾下優子

自然と共生するスマートエコアイランド：種子島シンポジウム
ホテルニュー種子島　　平成26年8月2日（土）

種子島ビジョンの実現に向けて

- **島の特徴：自然資本を効果的に使う**
  - さとうきび、山林をはじめとする地域植物資源の最大利活用
- **将来を見つめながら、今を考える**
  - 1年後から5年後、10年後から20年後、30年後から50年後までのシナリオの検討
- **民生・産業のつながりを考える**
  - 一つの産業、一つの技術から派生する良い流れの可視化
  - 島内の経済循環の活性化
- **島が主役のイノベーションの場をつくる**
  - 島内外の知識・知恵・技術を結集する仕組み

種子島にイノベーションを

- ✓ 有人離島の面積（km^2）
  - ✓ 1位 佐渡島（854.53）、
    5位 種子島（445.05）
- ✓ 土地利用状況
  - ✓ 耕地面積：8,820 ha
    （田　1,887 ha、畑　6,930 ha）
  - ✓ 林野面積：24,194 ha
    （国有林　3,336 ha、
    民有林　20,857 ha）

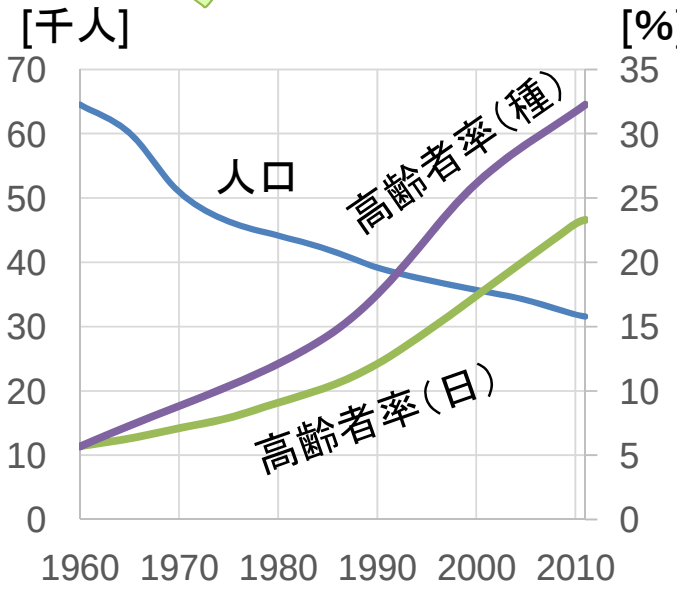
- ✓ 高い知名度
- ✓ 土地に合った産業
  - ✓ さとうきび、畜産、園芸、芋
- ✓ 高い植物生産性（温暖な気候）
- ✓ 外部からの輸送の困難さ

世界に先進している課題

島外からの燃料流入

- 高コスト
- 燃料購入による島外への資金の流出

→ 再生可能エネルギーの導入によるエネルギー自給率の向上



作付面積の減少・放置林の増加

- 生産規模の縮小
- 根が浅いことによる自然災害の危険性

→ 農産物・林産物の利用先確保による農林業の復興

少子高齢化

- 新規就農者の減少
- 後継者確保の難化

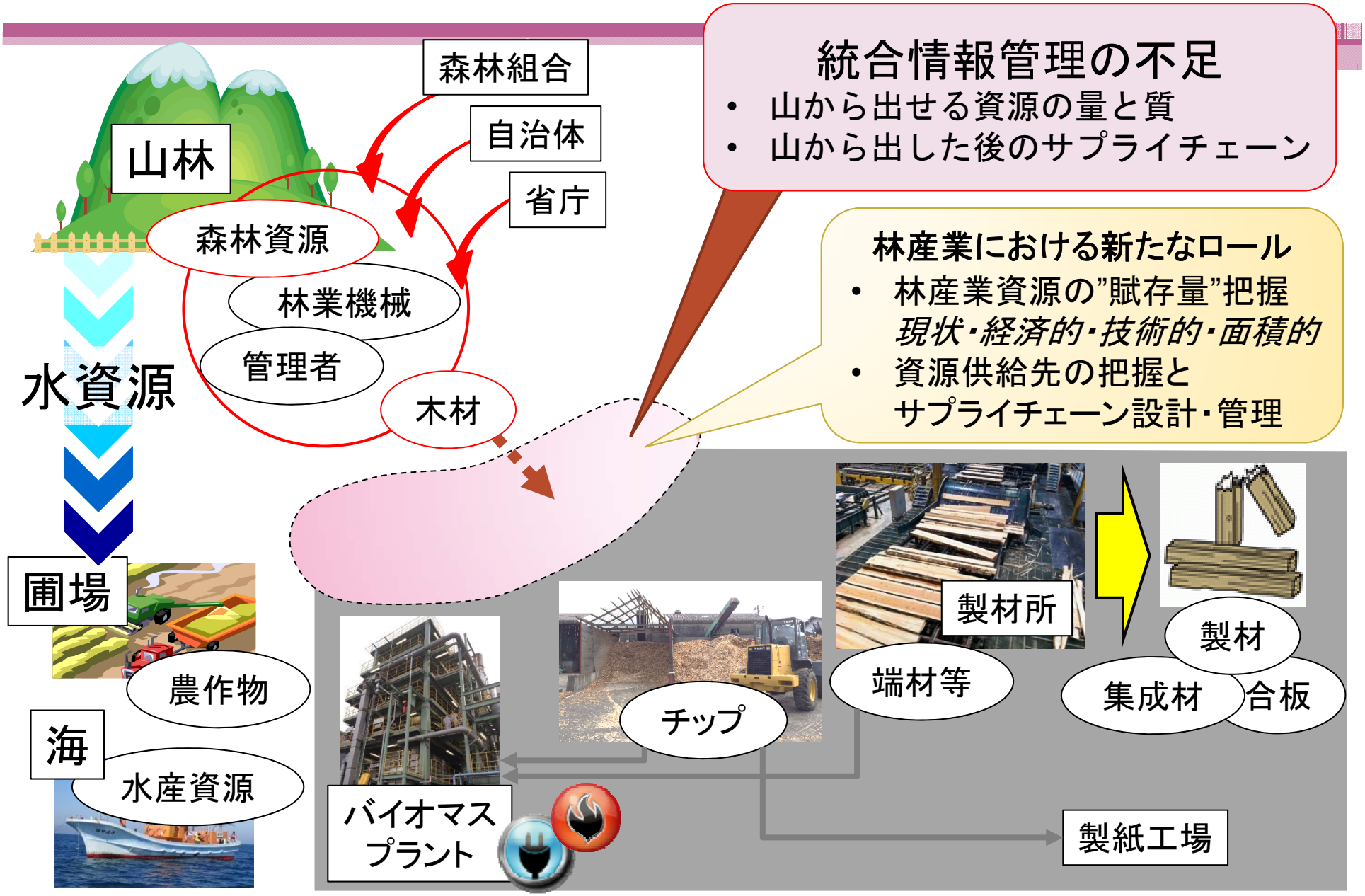
→ 地域特性を活かした新規雇用の創出

若年層のIターン

- 若年層減少
- 人口減少の加速

→ 地域特性を活かした新規取組による雇用の創出

農・林・水産・工業の関係


森林組合
自治体
省庁
山林
森林資源
林業機械
管理者
木材
水資源
圃場
農作物
海
水産資源
バイオマス
プラント
チップ
製材所
端材等
製材
集成材
合板
製紙工場
統合情報管理の不足
• 山から出せる資源の量と質
• 山から出した後のサプライチェーン
林産業における新たなロール
• 林産業資源の”賦存量”把握
現状・経済的・技術的・面積的
• 資源供給先の把握と
サプライチェーン設計・管理

植物資源を使う

植物資源：
可食部（食糧）・
高付加価値部（材料）・
副産物（バイオマス）
を含む植物由来資源

何が必要か
- 肥料
  →NPKバランス
- 土地
  →利用形態の変化
  →生産性
- 気象/気候
  →適地適作
  →品種改良

何が制約条件か
- 主製品
- 時間

法制度や方針等の調整
- 国策・方針
- 交付金・補助金
- 買い取り制度

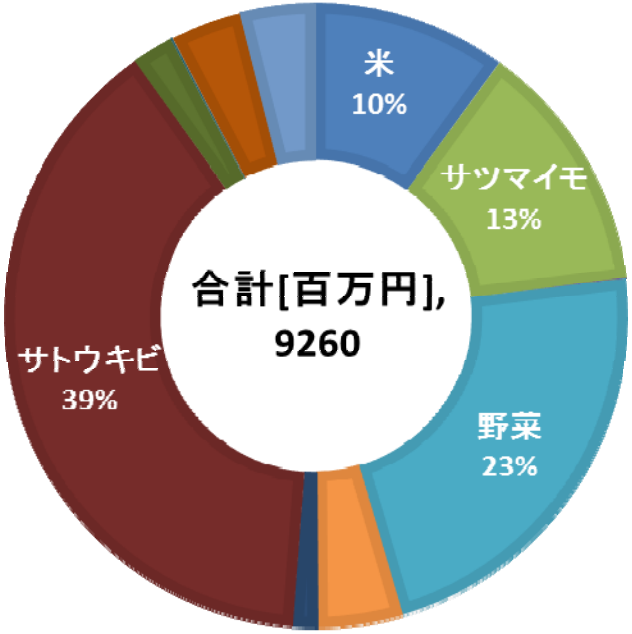
植物資源技術 → 植物資源 → 植物資源変換技術

地域システムのイノベーション
- 雇用
- 副産物の利用
- 熱・電力の融通

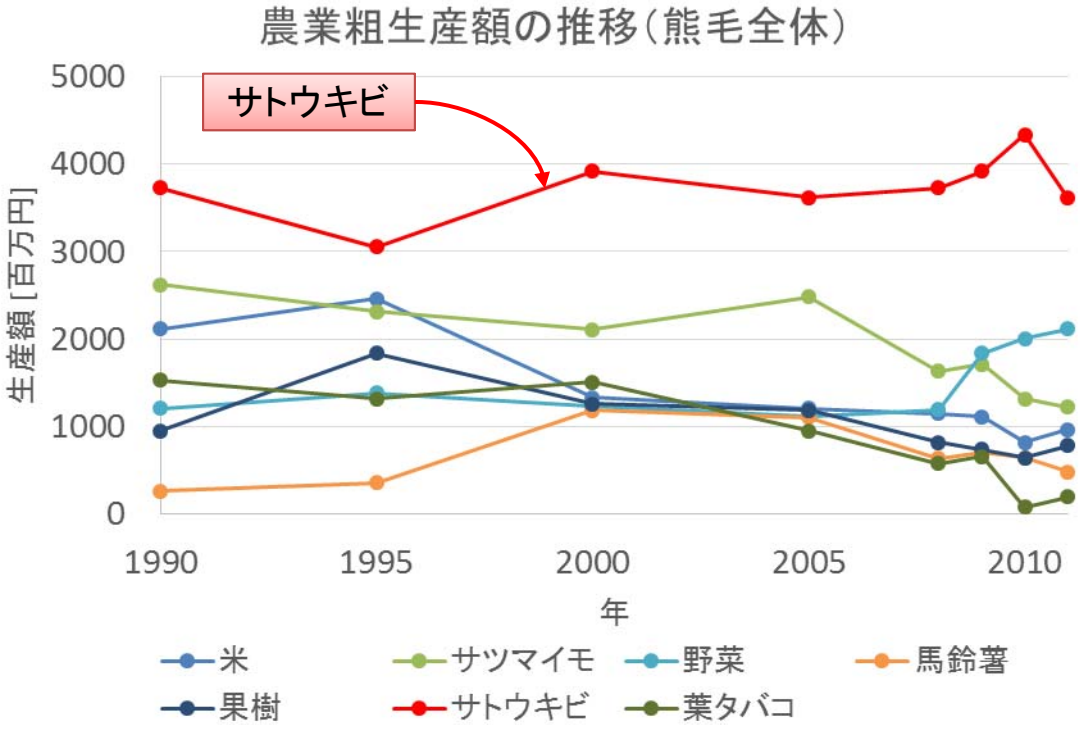
何を作ればよいか
- 食糧/食料
- 素材
- 燃料
- エネルギー
- 化学物質

種子島における農業

種子島の農業粗生産額内訳(2011年度)



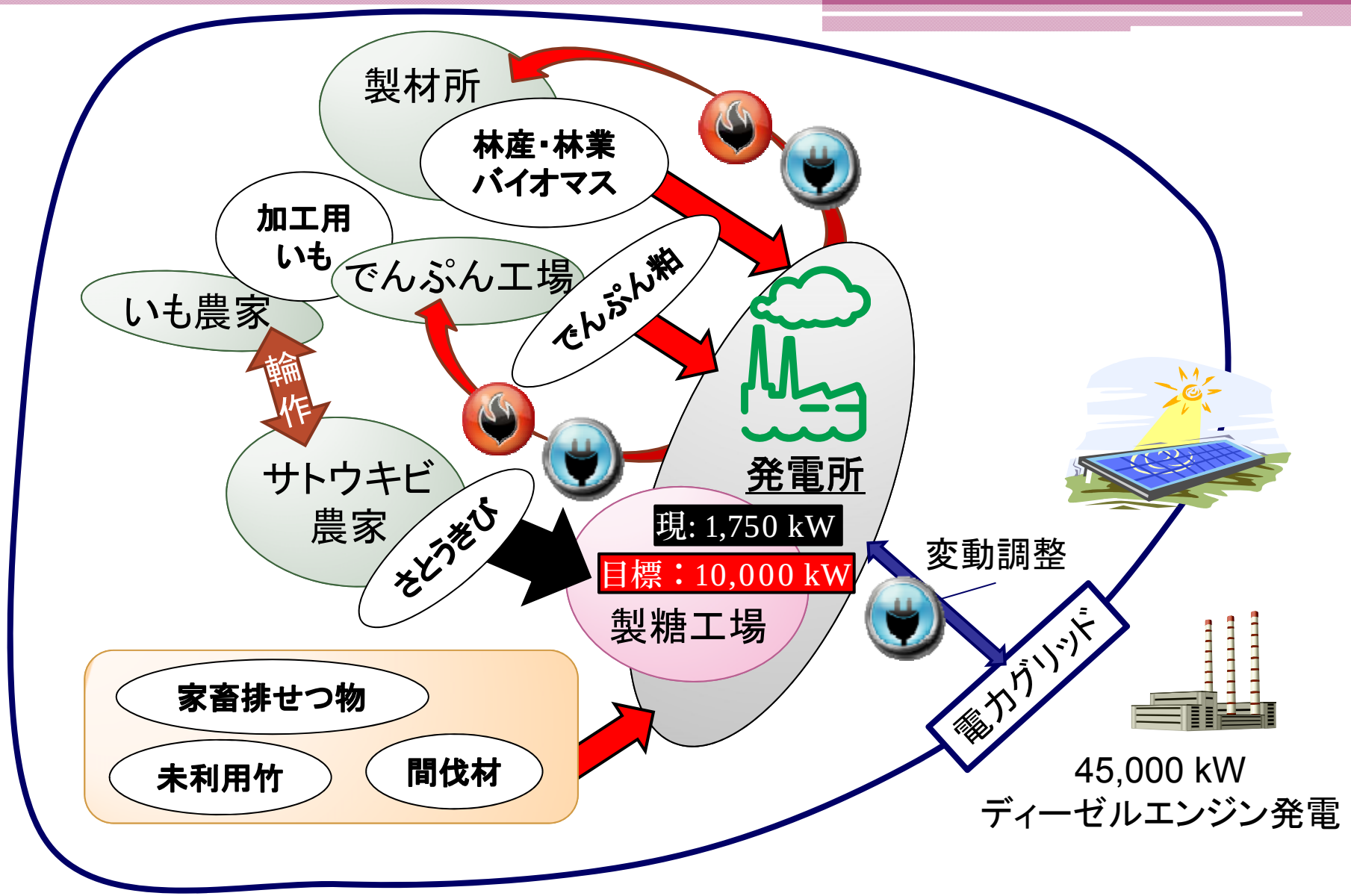
＊鹿児島県の統計データ[1)]より作成



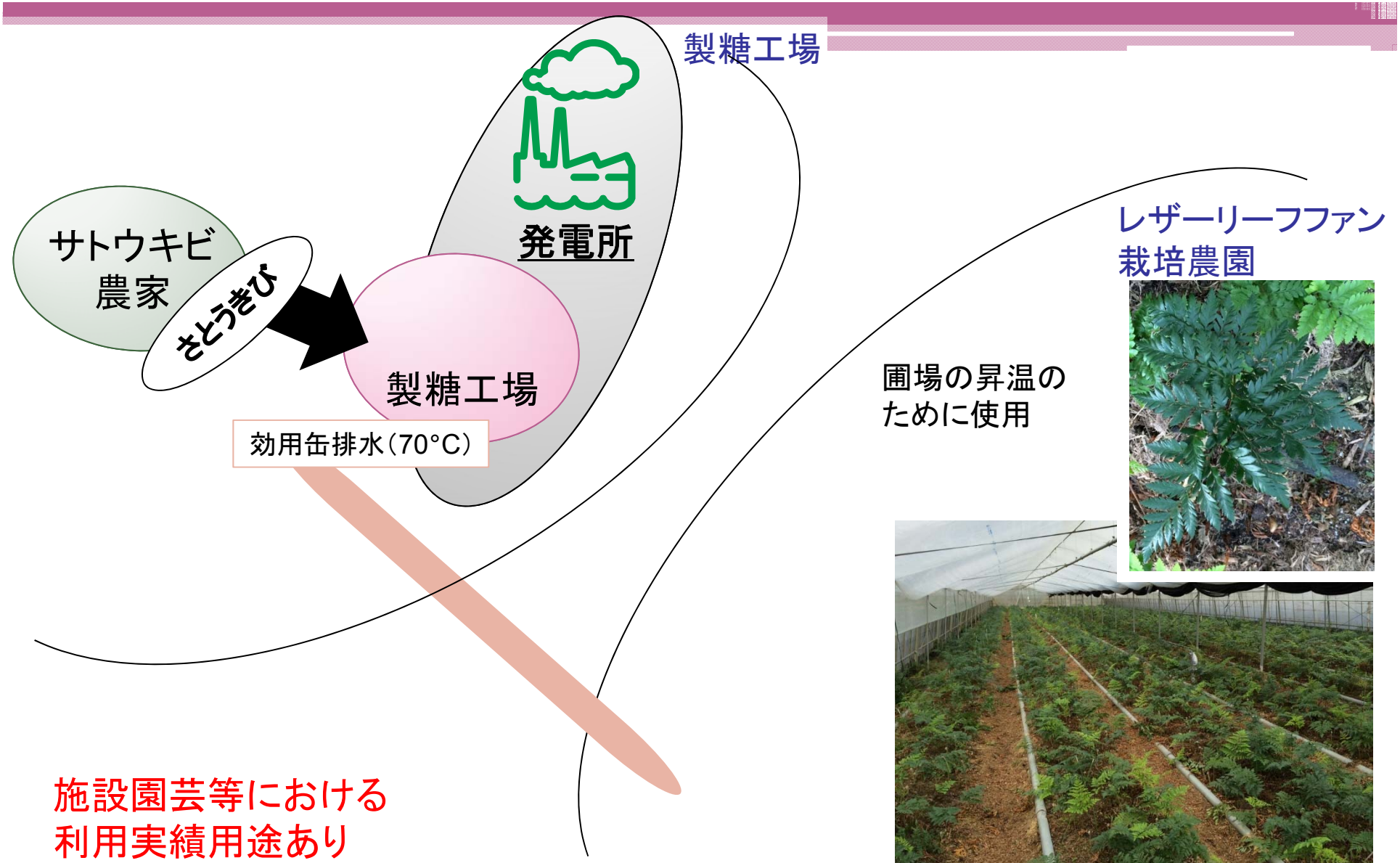
- 2011年度の農業粗生産額のうち約39%を占める
- ここ20年の農業粗生産額の推移からも他の農産物に比べてサトウキビが多いことがわかる

サトウキビ産業の占める割合は大きい

地域内の物質とエネルギーの循環

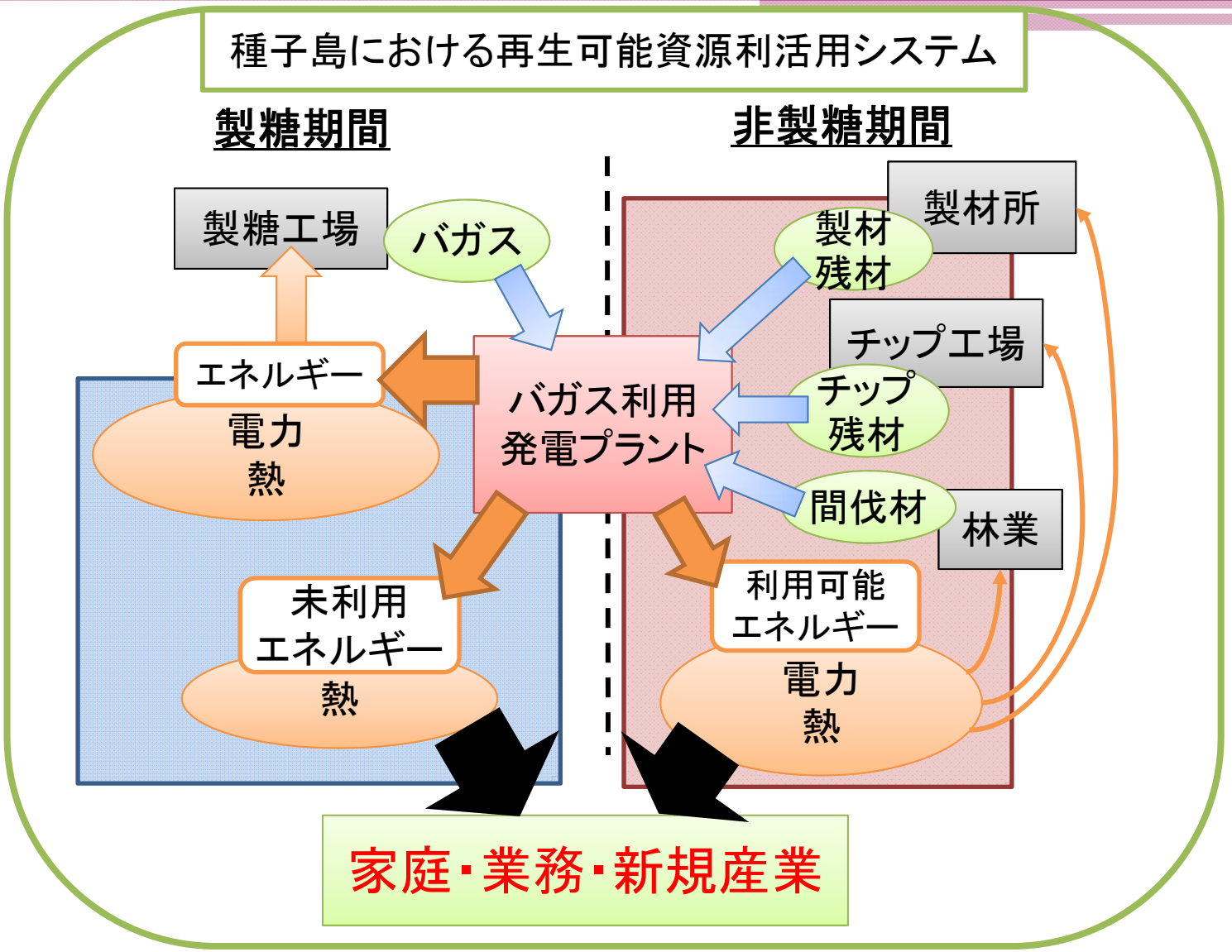


未利用エネルギーの利用実績



施設園芸等における
利用実績用途あり

地域エネルギー拠点と産業共生



＊東京大学による試算

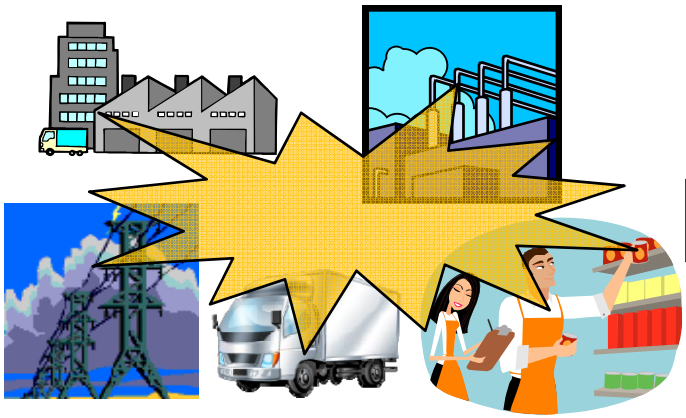
宇郷将道 他, 化学工学会第79年会, Kikuchi et al. submitted for JIE

未利用熱を利用した新規産業の例：植物工場

- 数十トン/10a
- 安定した品質と供給
- 軽度作業
- 幅広い導入可能地

新しい技術・産業が産み出す波及効果

新技術



他産業への影響

需要・雇用の拡大

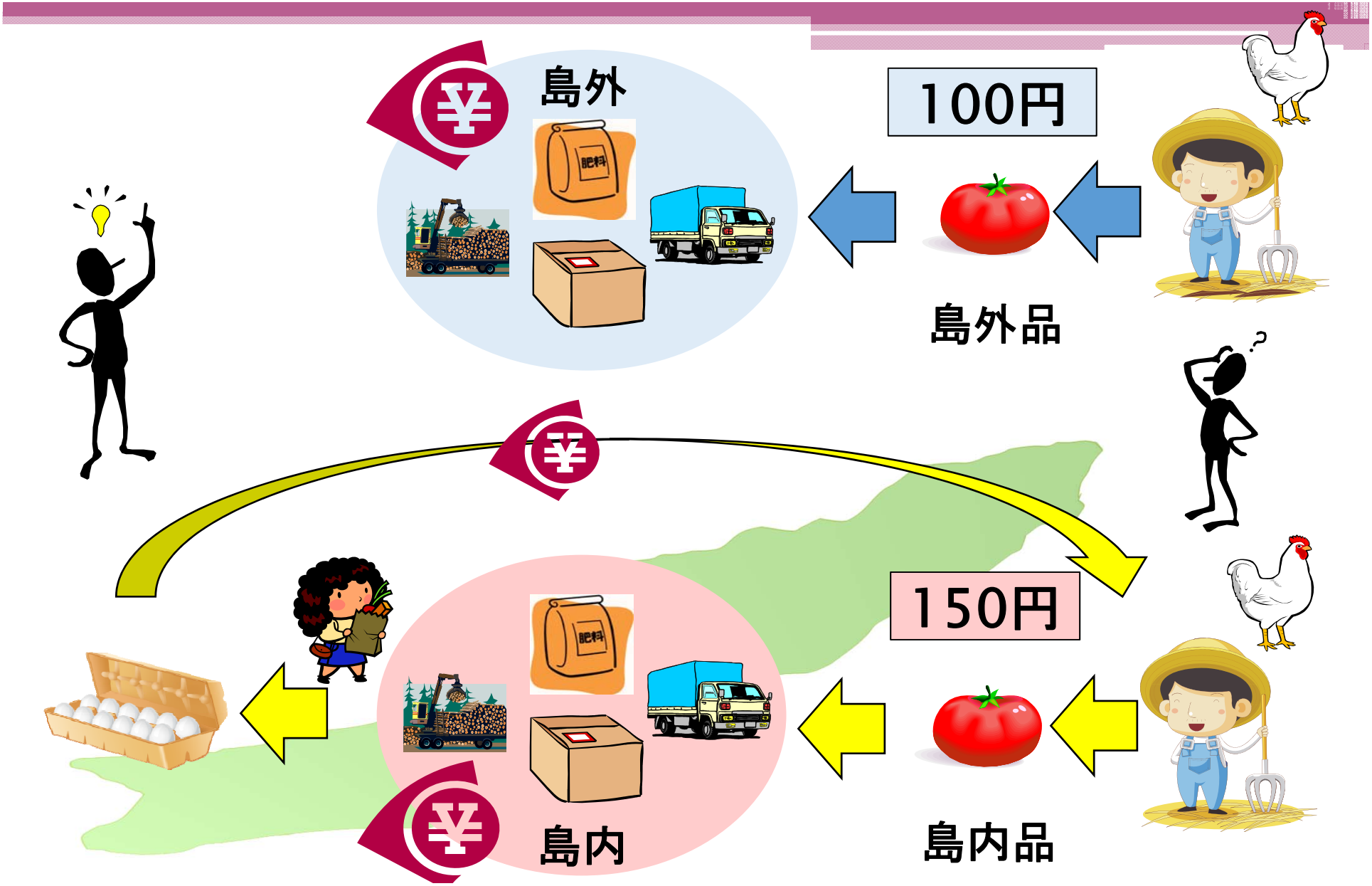
島内経済の好循環

産業間の多様なつながりを通して、新しい技術・産業と直接的に関係のない産業にも間接的に波及効果が表れる。

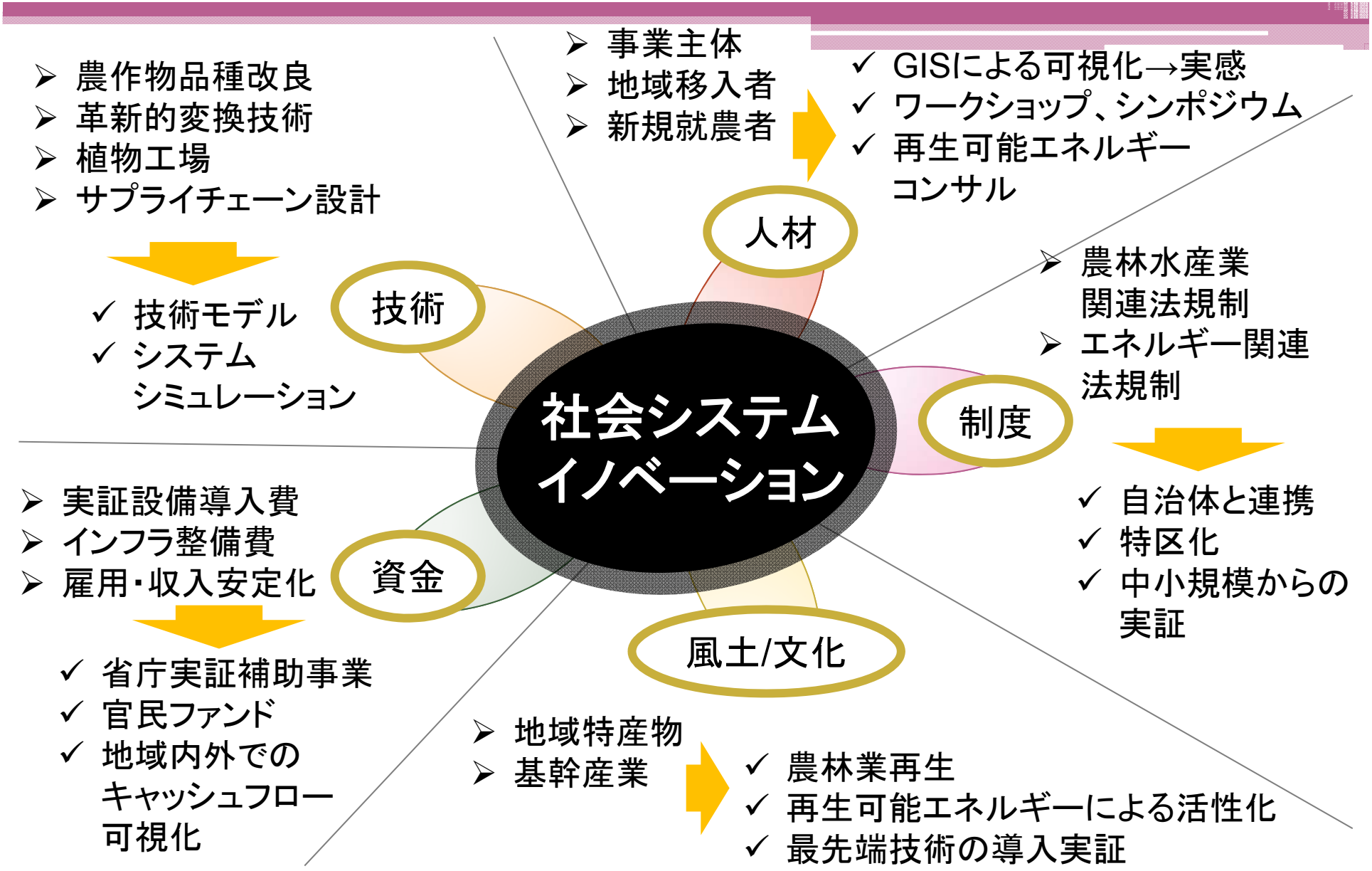
⇒『風が吹けば、桶屋が儲かる』

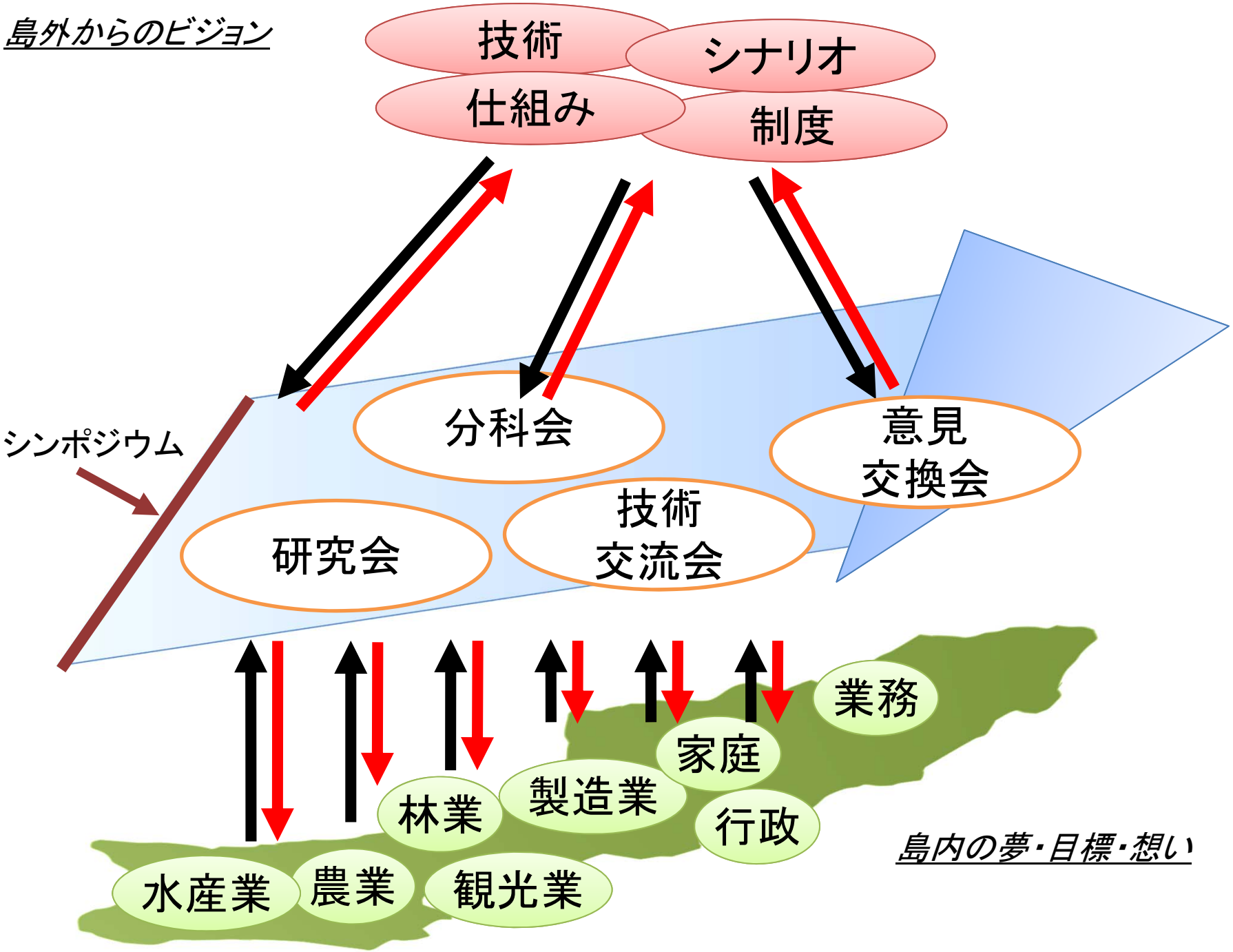
⇒1つの技術は、島内全体につながっている。

島内の経済循環・波及効果



イノベーションが起きる場の構築




島外からのビジョン
技術
シナリオ
仕組み
制度
シンポジウム
分科会
意見
交換会
研究会
技術
交流会
業務
家庭
製造業
林業
行政
水産業
農業
観光業
島内の夢・目標・想い

種子島ビジョンの実現に向けて

- **島の特徴：自然資本を効果的に使う**
  - さとうきび、山林をはじめとする地域植物資源の最大利活用
- **将来を見つめながら、今を考える**
  - 1年後から5年後、10年後から20年後、30年後から50年後までのシナリオの検討
- **民生・産業のつながりを考える**
  - 一つの産業、一つの技術から派生する良い流れの可視化
  - 島内の経済循環の活性化
- **島が主役のイノベーションの場をつくる**
  - 島内外の知識・知恵・技術を結集する仕組み